

REC'D 10 16 MAY 2004

10/536763  
PCT/JP 2004/006999

17. 5. 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   5 月 1 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 3 6 7 5 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 3 6 7 5 7 ]

REC'D 08 JUL 2004

WIPO

PCT

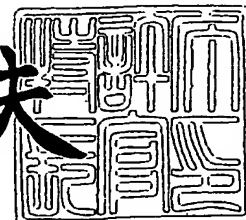
出 願 人            シチズン時計株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   6 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 5 2 0 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-26490

【提出日】 平成15年 5月15日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G04C 11/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 シチズン時計株式会社内

【氏名】 小林 稔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 シチズン時計株式会社内

【氏名】 伊原 隆史

【特許出願人】

【識別番号】 000001960

【氏名又は名称】 シチズン時計株式会社

【代表者】 梅原 誠

【電話番号】 0424-68-4748

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003517

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナ付電子時計

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アンテナ、時計ムーブメント、文字板、外装ケース、裏蓋で構成され、該外装ケース及び裏蓋が金属で形成され、該アンテナは該外装ケース及び該裏蓋、該文字板で囲まれた内部に時計ムーブメントと共に配置されており、該アンテナは該文字板と平面的に重なった位置に配置されており、該文字板は概ね非金属の材質で形成されている事を特徴とするアンテナ付電子時計。

【請求項 2】 該文字板と該時計ムーブメントの間に、該時計ムーブメントの動力となる太陽電池を有し、該太陽電池が概ね非金属かつ磁気を透過する材質で形成されている事を特徴とする請求項 1 記載のアンテナ付電子時計。

【請求項 3】 該太陽電池が、非金属板を用いたフィルム形状である事を特徴とする請求項 1 乃至 2 に記載のアンテナ付電子時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アンテナ付電子時計に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、時計はその時刻の表示形態として、2本或いは3本の指針によって時刻を表示するアナログ方式と、液晶やLEDに代表される電子光学的表示装置によって時刻を表示するデジタル方式、或いは両者を組み合わせたコンビネーション方式に大別できることは周知である。また、このうちアナログ方式の時計の中でも、例えば秒針やカレンダーの有無、更にはタイマー機能、クロノグラフ機能やアラーム機能、月齢表示機能等に代表される従属的な計時機能の有無を、ユーザがそれぞれの好みに合わせて選択できることも周知である。

【0003】

また、これまで電子時計の精度は、ムーブメントに内蔵した水晶振動子を始めとする回路ブロックの精度により決定される場合が殆どであったが、近年、各国

の時刻標準電波の送信設備が整備されてきたのに伴い、これら標準時刻電波を受信する事により、時刻を自動的に補正する事が可能な電波時計が普及してきている。

#### 【0004】

これらの電波時計に関しては、従来より多くの出願を見るところである。（例えば特許文献1、特許文献2参照）

#### 【0005】

電波時計は、標準時刻電波を受信する事によって時計本体の内部カウンタの計時している時刻の狂いを自動的に補正できるため、電波を受信できる環境にいれば、時計の指示誤差を限りなくゼロに近づける事が可能となる。標準時刻電波は、送信設備によって周波数やデータの形態が決まっており、現在は日本の他にドイツや米国等でも発信されており、これらの国々で電波時計は広く製品化されている。また、現在電波時計で利用されている電波は、少ない送信施設で広いエリアをカバーできる事から、長波を使用している。なお、日本の標準時刻電波は境界域での干渉を避ける為、40kHzと60kHzの異なる周波数の2局が現在稼動している。

#### 【0006】

以下に従来の電波時計の構造を簡単に説明する。図3は従来のアナログ電波時計ムーブメントの断面方向の概略図である。

#### 【0007】

図3において、1は電波を受信するアンテナ、2は指針を駆動する時計ムーブメント、3は時計ムーブメント2及びアンテナ1を収納する外装ケース、4は裏蓋、5は時刻を表示する目盛を有する文字板、6はガラスである。

#### 【0008】

図3において、アンテナ1は、フェライトやアモルファス合金に代表される、高い透磁率をもつアンテナ巻芯1aと、アンテナ巻芯1aの周囲に巻かれたコイル部分1bから構成され、外装ケース3、裏蓋4、文字板5で形成された閉空間7の内部にムーブメント2と共に収納されている。

#### 【0009】

この時計においては、外装ケース 3 を透過して入射する電波 9 がアンテナ巻芯部 1 a を通過する際、アンテナコイル部 1 b に電流を発生する。アンテナコイル部 1 b の巻線の両端部は、時計ムーブメント 2 の一構成部品である図示しない回路ブロックと電氣的に結合しており、アンテナコイル部 1 b に発生した電流はこの結合部を通じて回路に送られる。回路に送られた電流は、予め決められた周波数、即ち標準時刻電波と同一の周波数で共振し、図示しない水晶振動子によりフィルタリングされ、図示しないデコード回路を経由して時刻情報だけを抽出する。

### 【0010】

ここで、時計ムーブメント 2 は、その回路システム内に、上記時刻情報とは別に時刻の計時カウンタを持っている。時計ムーブメント 2 は、計時カウンタによる時刻とフィルタリングされた時刻情報を比較し、互いの結果が異なる場合は、図示しないモータブロックに指針の修正指示を出し、モータを駆動する事により指針を標準時刻電波からの時刻情報へ修正する。これにより、標準時刻電波を受信した時点で、この時計の指示時刻は正しい時刻へ自動修正される。

### 【0011】

#### 【特許文献 1】

特公平 11-304973 号公報 (第 2-4 頁、第 2 図)

#### 【特許文献 2】

特開 2001-33571 号公報 (第 5 頁、第 1 図)

### 【0012】

#### 【発明が解決しようとする課題】

図 3 において、アンテナ 1 及び時計ムーブメント 2 は、外装ケース 3 及び裏蓋 4、文字板 5 によって囲まれた閉空間 7 の内部に収納されており、アンテナ 1 はこの閉空間 7 の内部で電波 9 を受信する必要がある。

### 【0013】

この為、図 3 において、外装ケース 3 及び裏蓋 4 は、高分子樹脂に代表される、渦電流損の高い材質で形成されている。これにより、電波 9 は外装ケース 3 及び裏蓋 4 により減衰する事なく、閉空間 7 の内に収納されたアンテナ 1 に到達する

事が可能となる。

#### 【0014】

しかしながら、外装ケース 3 を高分子樹脂で成形する場合、通常の時計で一般的に使用される金属、例えばステンレス材やチタンと比較して、剛性面で大きく劣る。この為、通常使用での落下等の衝撃による時計の破壊を防止する為には、外装ケース 3 及び裏蓋 4 の肉厚を、金属で成形した場合と比較してより厚く設定する必要があり、結果として時計自体が大きくなってしまう問題がある。

#### 【0015】

これを改良した従来例を図 4 に示す。図 4 は改良した従来例の平面図を示し、図 3 と同じ構成要素については同じ番号を付し、その説明を省略する。図 4 に示すように、外装ケース 3 及び裏蓋 4 を金属で成形し、金属製の外装ケース 3 及び裏蓋 4 と平面的に重ならない部分に高分子樹脂製のアンテナケース 10 を固着し、その内部に封入したアンテナ 1 を時計ムーブメント 2 に接合した構造の製品も実用化されている。この製品の場合、アンテナ 1 が外装ケース 3 及び裏蓋 4、文字板 5 によって形成される閉空間 7 の外側に配置されている為、アンテナ 1 への電波 9 の入射は、外装ケース 3 に代表される金属部材の影響を受けにくく、電波 9 の受信が可能となっている。

#### 【0016】

しかしながらこの場合、完成時計としての形状が極めて特殊な形状となり、完成時計のデザインに対して大きな制約条件となってしまう問題点がある。また、外装ケース 3 と、アンテナを封入した高分子樹脂製のアンテナケース 10 の質感が大きく異なる為、デザイン上での処理が難しく、一般ユーザに受け入れにくいデザインとならざるを得ないという問題点もある。

#### 【0017】

また、外装ケース 3 及び裏蓋 4 を高分子樹脂で成形した場合、金属製と比較して、質感が大きく劣るという欠点もある。高分子樹脂に表面処理を行って金属光沢を出す事も可能であるが、金属と比較して光沢面、質感の面で劣る事は否めない。

#### 【0018】

これに対して、例えば図3に示す如く、直接ユーザの目に触れる文字板5の側、即ちベゼル11のみを金属で成形し、側面側の外装ケース3及び裏蓋4は高分子樹脂で形成した商品も実用化されているが、通常の金属外装の時計と比較すると、完成時計の総厚は大きくなってしまう。また、製品の質感の面では劣ってしまう。

#### 【0019】

また、高分子樹脂の場合、例えば裏蓋4を締め込む事により塑性変形を起こしやすく、裏蓋4と外装ケース3の接合部の防水性に問題があり、例えば商品群として高防水タイプのダイバー時計などのラインアップを揃えられない問題点もある。

#### 【0020】

これに対して、高分子樹脂以外の非金属材料、例えばセラミックスでケース及び裏蓋を形成した商品も実用化されているが、セラミックスは剛性を維持する為には焼結する必要があるが、焼結後の加工精度が得られない、或いは複雑な形状の加工をしてしまうと研磨ができない為、外装のデザインに大きな制約が入ってしまうという問題点がある。また、セラミックスは脆性材料である為、衝撃に対する割れや欠けが問題となる。

#### 【0021】

即ち、特許文献2で採用された如く、裏蓋を高分子樹脂やガラス、或いはセラミックスに代表される非金属で形成する場合、その材質の選択には、多くの制約がある上に、製造上困難であったり、完成時計としての見栄えにおいても多くの問題点があり、裏蓋は金属で形成する事が望ましい。

#### 【0022】

これらの理由により、従来は電波時計を開発する際は外装の材質に大きな制約があり、それ故に完成時計の小型化が非常に難しいという問題点があった。

#### 【0023】

本発明はこれらの課題を解決し、従来時計と同様に、チタンやステンレスといった、比較的透磁性の高い金属外装及び金属裏蓋を使用しながらも、高分子樹脂やセラミックスの時計ケースや裏蓋と同様の受信性能を維持し、小型かつ薄型

の電波時計を提供するものである。

#### 【0024】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する為の本発明の主旨は、アンテナ、時計ムーブメント、文字板、外装ケース、裏蓋で構成され、該外装ケース及び裏蓋が金属で形成され、該アンテナは該外装ケース及び該裏蓋、該文字板で囲まれた内部に時計ムーブメントと共に配置されており、該アンテナは該文字板と平面的に重なった位置に配置されており、該文字板は非金属の材質で形成されている事を特徴とする。

#### 【0025】

更には、該文字板と該時計ムーブメントの間に、該時計ムーブメントの動力となる太陽電池を有し、該太陽電池がその略が非金属かつ磁気を透過する材質で形成されている事を特徴とする。

#### 【0026】

また、該太陽電池が、アモルファスシリコンを主材質として形成されている事を特徴とする。

#### 【0027】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の第一の実施形態について図を用いて説明する。図1及び図2は本発明の一つの実施形態である太陽電池式アナログ電波時計であり、図1は主たる構成部品の概略を示す要部断面図、図2は同じく主たる構成部品の概略を示す、文字板側から見た要部平面図である。なお、図3及び図4と同一名称に関しては、同一番号を付してその説明を省略する。

#### 【0028】

図1及び図2において、外装ケース3及び裏蓋4は、共に金属で形成されているのが特徴である。これにより、通常の時計と同等の薄さでの電波時計を実現する事が可能となる。

#### 【0029】

ここで、アンテナ1は、金属製の外装ケース3、同じく金属製の裏蓋4、文字板5で形成された円筒形の閉空間7の内部に収納されているが、時計ムーブメン



ト 2 及びアンテナ 1 と文字板 5 の間に、文字板 5 を透過する光によって発電する太陽電池 8 を配置しているのが特徴である。

#### 【0030】

ここで、外装ケース 3 及び裏蓋 4 を金属で形成した場合、文字板 5 も金属で形成してしまうと、アンテナ 1 は完全に金属部材で遮蔽した閉空間 7 に収納される構造となる為、アンテナ 1 に到達する電波 9 が、これらの金属部材で減衰してしまう。その結果、完成時計として必要十分な受信感度を得られないという問題があった。

#### 【0031】

即ち、前述したように、アンテナ 1 に電波 9 が入射すると、アンテナ巻芯部 1 a を電波が透過する事により、アンテナ 1 の周囲に磁界が発生し、アンテナコイル部 1 b に電流が生じる。しかしながら、アンテナ 1 の付近に磁気を透過しやすい大型の金属部材が配設されている場合、アンテナ 1 を中心として発生した磁界の一部が近傍の金属部材の方に吸収されてしまい、結果としてアンテナ 1 の共振が妨げられる為に、必要十分な受信感度を得られないという問題があった。

#### 【0032】

これに対して、本発明では、アンテナ 1 を収納する閉空間 7 の一つの面を形成する文字板 5、及び文字板 5 と時計ムーブメント 2 の間に挟持されている太陽電池 8 を、電波を透過しやすい非金属材質で形成している事が特徴である。具体的には、文字板 5 は光透過可能な高分子樹脂で形成されている。時刻を表示する目盛や装飾は、その大きさが文字板 5 の全体に占める割合が極めて小さい為、金属やメッキであっても受信への影響は殆どないが、基材同様、高分子樹脂の方が好ましい。

#### 【0033】

太陽電池 8 はアモルファスシリコンに代表される、非金属の材質により成形している。もしくは、高分子樹脂フィルムなどの非金属板にアモルファスシリコンを蒸着したフィルム形状のものも、よく使用されている。このように、太陽電池 8 は文字板 5 と同じく、磁気を透過する非金属製である為、文字板 5 方向から非金属であるガラス 6 を透過してくる電波 9 の入射には何ら影響は及ぼさない。

## 【0034】

これにより、図1に示すように、完成時計状態でアンテナを収納している閉空間7、即ち本実施形態の場合は円筒形の空間であるが、その一面を磁氣的に開口させる事により、近傍の金属部材によって吸収される磁束の量を軽減できる為、アンテナ1により電波9を受信する事が可能となる。

## 【0035】

即ち、本実施形態では、完全に磁氣的に遮蔽された閉空間の中にアンテナが配置されている訳ではなく、その一面を開口させている。これにより、金属ケース3及び裏蓋4の方向から入射する電波9bは減衰するものの、文字板5の方向から入射する電波9aはガラス6、文字板5及び太陽電池8を透過してアンテナ1に到達する事が可能である。

## 【0036】

このような構造とすることにより、外装ケース3及び裏蓋4を金属で形成した場合でも、電波9を受信する事が可能となる。

## 【0037】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明では、外装ケース及び裏蓋を金属材質で形成した電波時計について、その一方の側を磁氣的な開口部とする事により、金属外装を使用した場合でも必要十分な感度を確保した電波時計を実現した。

## 【0038】

具体的には、金属製の外装ケース及び金属製の裏蓋を使用した電波時計において、文字板、或いは文字板と積層された太陽電池を、共に磁気を遮蔽しない非金属材料を使用して形成した。これにより、外装ケース及び裏蓋、文字板で形成された閉空間に収納されたアンテナへ電波が到達できる構造とし、金属製の外装及び裏蓋を使用する事を可能にした。

## 【0039】

これにより、従来の電波時計では困難であった、完成時計の総厚を薄型化する事が可能となり、より広い商品群での商品展開を実現する事が可能となった。

## 【0040】

また、金属外装の特長である高質感を最大限に生かした電波時計を実現する事が可能となった。

【0041】

また、金属外装対応可能とする事により、例えば高防水性のダイバー時計などへの応用も可能となるなど、本発明の効果は絶大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施形態を示す、アンテナ内蔵型アナログ電波時計の要部断面図である。

【図2】 本発明の第一の実施形態を示す、アンテナ内蔵型アナログ電波時計の文字板側から見た要部平面図である。

【図3】 従来例のアンテナ内蔵型アナログ電波時計の要部断面図である。

【図4】 別形態の従来例であるアナログ電波時計の要部平面図である。

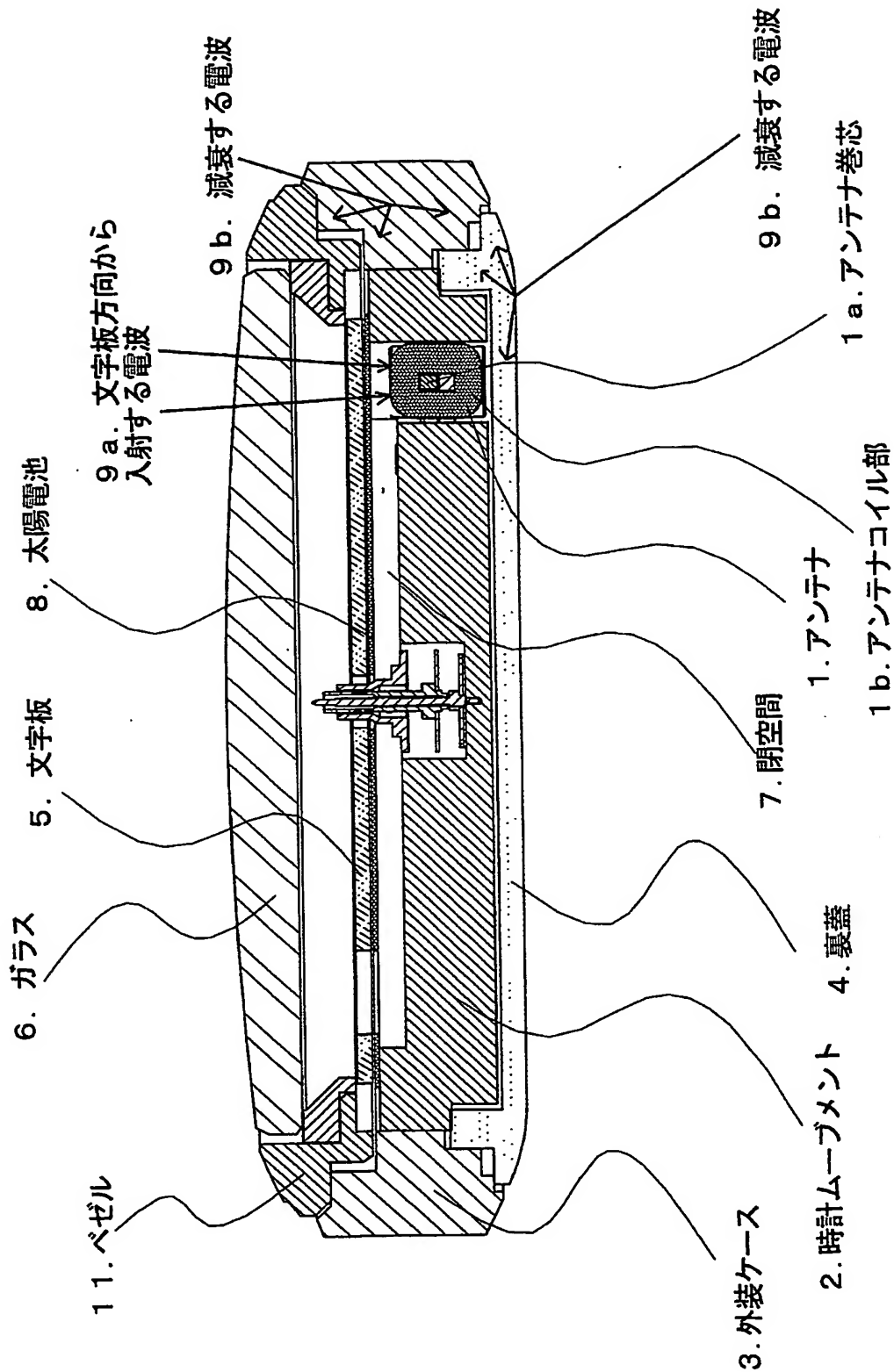
【符号の説明】

- 1 アンテナ
  - 1 a アンテナ巻芯
  - 1 b アンテナコイル部
- 2 時計ムーブメント
- 3 外装ケース
- 4 裏蓋
- 5 文字板
- 6 ガラス
- 7 アンテナ及びムーブメントを収納する閉空間
- 8 太陽電池
- 9 電波
  - 9 a 文字板方向から入射する電波
  - 9 b 減衰する電波
- 10 アンテナケース
- 11 ベゼル

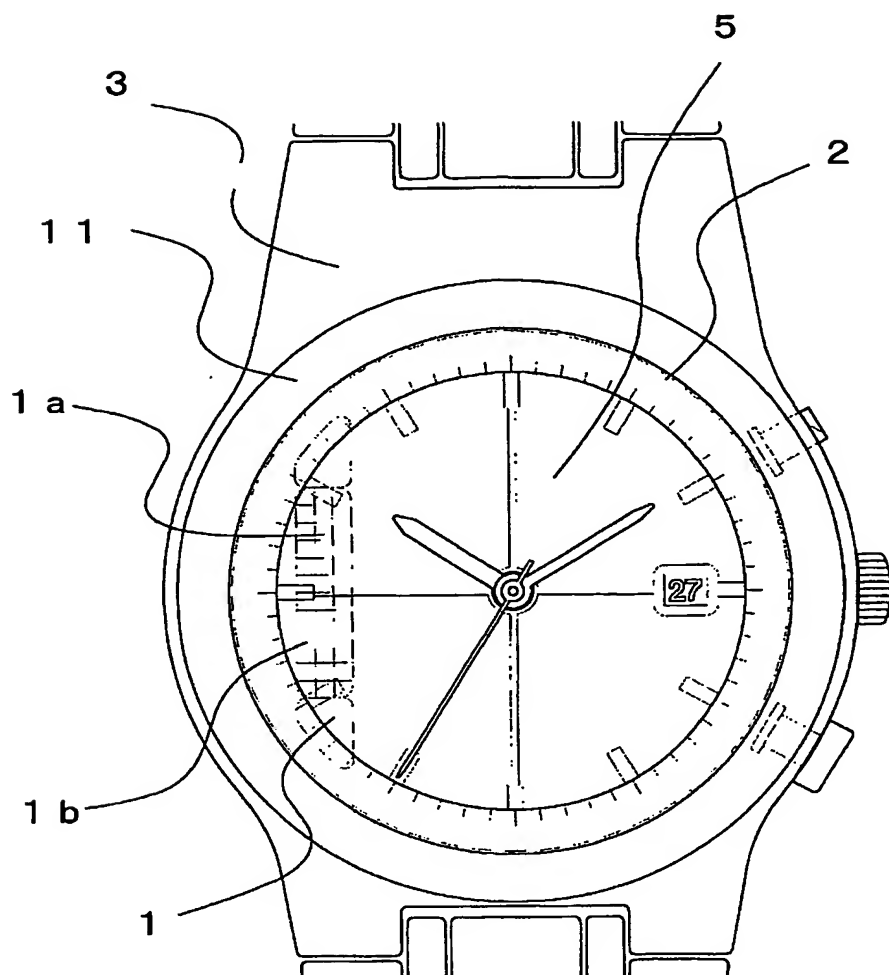
【書類名】

図面

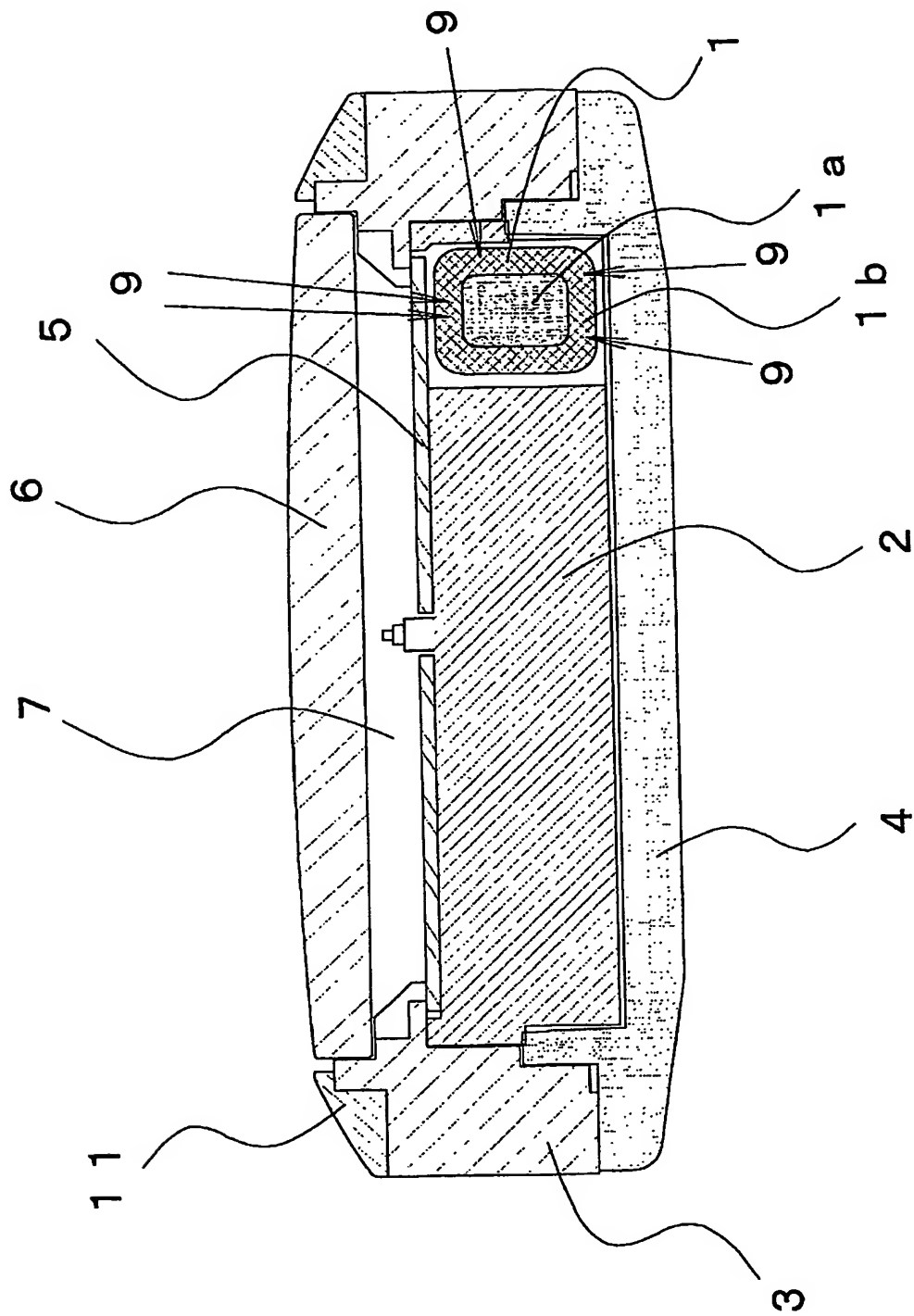
【図1】



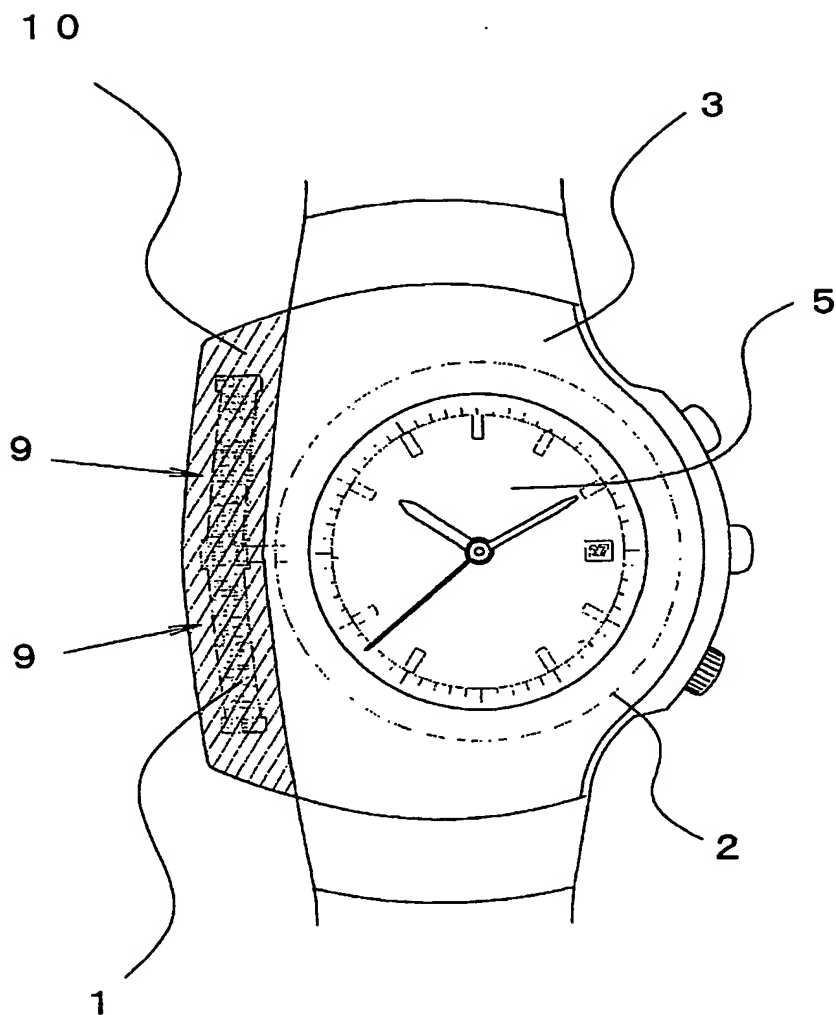
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 従来の電波時計は、金属外装を使用する場合、電波を受信する為に、アンテナを金属ケース及び裏蓋の外側に配置する必要があった。また、アンテナをケース及び裏蓋の内部に収納する場合、外装ケース及び裏蓋を非金属で形成する必要があり、完成時計の小型化が極めて困難であった。

**【解決手段】** 金属外装ケース及び金属裏蓋を使用し、その内部にアンテナを収納する構造の電波時計において、アンテナを収納する閉空間の一面を、非金属の太陽電池、非金属の文字板で形成した。これにより、文字板側からの入射電波は減衰することなくアンテナに到達し、電波を受信する事が可能となった。

**【選択図】** 図 1



特願 2003-136757

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001960]

1. 変更年月日	2001年 3月 1日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都西東京市田無町六丁目1番12号
氏 名	シチズン時計株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**